

Індивідуальним завданням даної практичної роботи є визначення «вузького місця» певної екологічної проблеми, джерел його утворення, а також шляхів виявлення та подолання «вузького місця».

Практичне заняття №2

МЕТОД МЕРЕЖЕВОГО (СІТКОВОГО) ПЛАНУВАННЯ

Метод мережевого планування полягає у побудові мережі етапів дослідження (графу), визначенні резерву часу для кожного з етапів та критичного маршруту тощо.

Розрахунок при проходженні мережі у прямому напрямку відбувається за алгоритмом:

$$ES_i = \max_k \{ES_k + t_{ki}\}, i = 2, \dots, n,$$

де ES_i – найбільш ранній час початку усіх робіт, яким передуює i -й вузол, $ES_1 = 0$, i - номер вузла мережі, t_{ki} - тривалість $(k-1)$ -ї роботи.

Розрахунок при проходженні у зворотному напрямку відбувається за алгоритмом:

$$LF_j = \min_k \{LF_k - t_{jk}\}, j = 1, 2, \dots, n-1,$$

де j - номер вузла мережі, LF_j - найпізніший (припустимий) час закінчення усіх робіт, що завершуються у j -му вузлі, $LF_n = ES_n$ - для вузла мережі, що відповідає завершенню проекту.

Загальний резерв часу обчислюється за формулою:

$$TF_{ij} = LF_j - ES_i - t_{ij},$$

$$LS_{ij} = LF_j - t_{ij}, EF_{ij} = ES_i + t_{ij},$$

де LS_{ij} - найпізніший час початку, а EF_{ij} - найбільш ранній час закінчення (ij) -ї роботи.

Результати прямого та зворотного підрахунків, а також резервний час

для виконання проекту необхідно представити в таблиці, в якій для кожної роботи наведені її тривалість, найбільш ранній час (початку й завершення роботи), найпізніший час (початку й завершення роботи), загальний резерв часу (який отримується за умовою незалежного розглядання кожної роботи).

Індивідуальне завдання даної практичної роботи полягає в тому, що на підставі даних таблиці 1.2 (за варіантами) необхідно скласти схему мережі (рис. 1.1) та розрахувати дані, що не вистачають, в таблиці 1.1. Крім того, необхідно побудувати граф етапів власних наукових досліджень або певної екологічної технології за зразком рисунку 1.1.

Таблиця 1.1 – Часові характеристики мережевого графіка

Робота	Тривалість роботи	Більш ранній час		Більш пізній час		Резерв часу
		початок	завершенн я	початок	завершенн я	
1-2						
1-3						

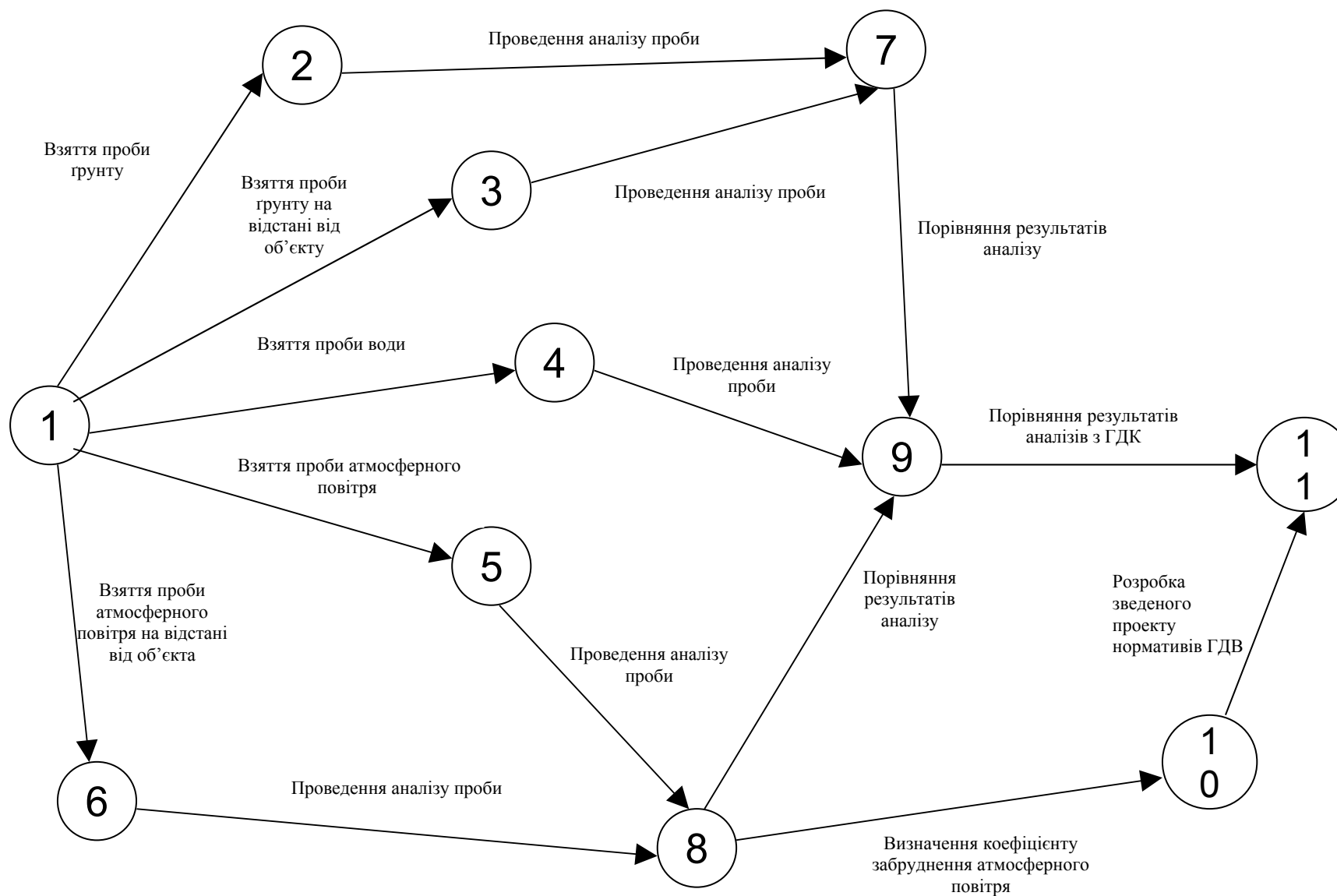


Рис. 1.1. Приклад мережевого графу.

Табл. 1.2. Варіанти індивідуальних завдань

1		2		3		4		5	
Робота	Тривалість	Робота	Тривалість	Робота	Тривалість	Робота	Тривалість	Робота	Тривалість
1-2	5	1-2	4	1-2	2	1-2	4	1-2	6
1-3	6	1-3	5	1-3	4	1-3	5	1-3	12
1-4	10	1-4	6	1-4	6	1-4	6	1-4	3
1-5	12	2-5	2	1-5	8	2-5	2	1-5	10
1-6	4	3-5	10	1-6	12	3-5	10	1-6	6
2-7	15	4-5	12	2-7	12	4-5	12	2-7	5
3-7	6	5-6	4	3-7	10	5-6	4	3-7	10
4-9	8	5-7	6	7-9	4	5-7	6	4-9	12
5-8	10	5-8	8	4-9	5	5-8	8	5-8	14
6-8	15	6-10	10	5-8	12	6-7	10	5-9	22
7-9	14	7-10	5	6-8	10	6-10	5	6-8	8
8-9	5	8-9	6	8-9	6	7-8	6	7-9	10
8-10	10	9-10	5	8-10	8	7-10	5	8-10	12
7-11	8	-	-	7-11	3	8-9	4	7-11	14
9-11	12	-	-	9-11	11	9-10	10	9-11	6
10-11	14	-	-	10-11	2	-	-	10-11	4

Табл. 1.2. Варіанти індивідуальних завдань - Продовження

6		7		8		9		10	
Робота	Тривалість	Робота	Тривалість	Робота	Тривалість	Робота	Тривалість	Робота	Тривалість
1-2	5	1-2	4	1-2	2	1-2	4	1-2	6
1-3	6	1-3	5	1-3	4	1-3	5	1-3	12
1-4	10	2-4	6	1-4	6	2-4	6	1-4	3
2-5	12	3-4	2	2-5	8	3-4	2	2-5	10
3-6	4	4-5	10	3-6	12	4-5	10	3-6	6
4-7	15	4-6	12	4-7	12	4-6	12	4-7	5

5-8	6	4-7	4	5-6	10	4-7	4	5-6	10
6-8	8	3-7	6	5-8	4	3-7	6	5-8	12
7-9	10	5-8	8	6-8	5	5-8	10	5-10	14
8-9	15	6-8	10	7-9	12	6-7	5	6-8	22
8-10	14	7-8	5	8-9	10	6-8	6	7-9	8
8-11	5	-	-	8-10	6	7-8	5	8-9	10
5-10	10	-	-	8-11	8	-	-	8-10	12
9-11	8	-	-	9-11	3	-	-	8-11	14
10-11	4	-	-	10-11	10	-	-	9-11	6
-	-	-	-	-	-	-	-	10-11	4

Табл. 1.2. Варіанти індивідуальних завдань - Продовження

11		12		13		14		15	
Робота	Тривалість	Робота	Тривалість	Робота	Тривалість	Робота	Тривалість	Робота	Тривалість
1-2	5	1-2	5	1-2	2	1-2	4	1-2	6
1-3	6	1-3	6	1-3	4	1-3	5	1-3	12
1-4	10	2-4	10	1-4	6	1-4	6	1-4	3
1-5	12	3-4	12	1-5	8	1-5	2	1-5	10
1-6	4	4-5	4	1-6	12	1-6	10	1-6	6
1-7	15	4-6	15	1-7	12	1-7	12	1-7	5
2-8	6	4-7	6	2-8	10	2-8	4	2-8	10
3-8	8	3-7	8	3-8	4	3-8	6	3-8	12
4-9	10	5-8	10	4-9	5	4-9	8	4-9	14
5-9	15	6-8	15	5-9	12	5-9	10	5-9	22
6-10	14	7-8	14	6-10	10	6-10	5	6-10	8
7-10	5	-	-	7-10	6	7-10	6	7-10	10
8-11	10	-	-	8-11	8	8-9	5	8-11	12
9-11	8	-	-	9-11	3	8-11	10	9-10	14
10-11	4	-	-	10-11	10	9-11	4	9-11	6

-	-	-	-	-	-	10-11	12	10-11	4
---	---	---	---	---	---	-------	----	-------	---

Табл. 1.2. Варіанти індивідуальних завдань - Продовження

16		17		18		19		20	
Робота	Тривалість	Робота	Тривалість	Робота	Тривалість	Робота	Тривалість	Робота	Тривалість
1-2	5	1-2	2	1-2	4	1-2	2	1-2	6
1-3	5	1-3	4	1-3	5	1-3	4	1-3	12
1-4	5	1-4	6	1-4	6	2-4	1	1-4	3
1-5	5	2-5	8	2-5	2	3-4	5	1-5	10
1-6	5	3-5	12	3-6	3	4-5	2	1-6	6
2-7	2	4-5	12	4-7	12	4-6	4	1-7	5
3-7	4	5-6	10	5-8	14	4-7	8	2-8	10
4-9	2	5-7	4	6-8	5	3-7	10	3-8	12
5-8	5	5-8	5	7-9	10	5-8	12	4-9	14
6-8	6	6-10	12	8-9	12	6-8	6	5-9	22
7-9	2	7-10	10	8-10	4	7-8	4	6-10	8
8-9	12	8-9	8	8-11	2	-	-	7-10	10
8-10	15	9-10	5	5-10	5	-	-	8-11	12
7-11	10	-	-	9-11	14	-	-	9-11	14
9-11	8	-	-	10-11	8	-	-	10-11	6
10-11	4	-	-	-	-	-	-	-	-